

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-223732

(43)Date of publication of application : 17.08.2001

(51)Int.Cl.

H04L 12/46

H04L 12/28

G06F 13/00

(21)Application number : 2000-034750

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 14.02.2000

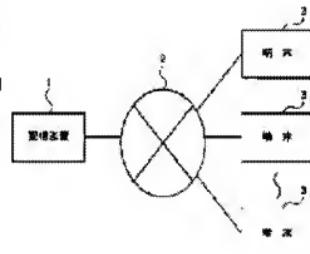
(72)Inventor : MIKUNI SHIN

(54) METHOD AND DEVICE FOR INFORMATION DISTRIBUTION AND INFORMATION RECEPTION DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To suppress the traffic in the distribution of the same information to different terminals while reducing the process loads on transmission and reception sides by eliminating the need to process distributed information on the transmission and reception sides.

SOLUTION: The distribution device 1 when distributing information that a terminal 3i requests to the terminal 3i distributes the requested information by unicasting when the request is only from a single terminal 3i and by multicasting when the request is from plural terminals 3i. Denoting the number of terminals making the information request as (n) , the number of packets on a network can be reduced to $1/n$ and the network traffic is therefore suppressed.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-223732

(P2001-223732A)

(43)公開日 平成13年8月17日(2001.8.17)

(51)IntCl.⁷
 H 0 4 L 12/46
 12/28
 G 0 6 F 13/00 3 5 4

F I
 G 0 6 F 13/00 3 5 4 D 5 B 0 8 9
 H 0 4 L 11/00 3 1 0 C 5 K 0 3 3

ヨーロッパ(参考)

審査請求 未請求 請求項の数7 O.L (全17頁)

(21)出願番号 特願2000-34750(P2000-34750)

(71)出願人 000001443

(22)出願日 平成12年2月14日(2000.2.14)

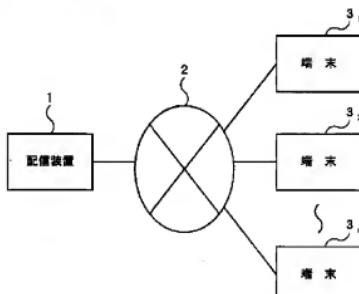
カシオ計算機株式会社
東京都渋谷区本町1丁目6番2号(72)発明者 三四 伸
東京都羽村市柴町3丁目2番1号 カシオ
計算機株式会社羽村技術センター内(74)代理人 100096699
弁理士 庵嶋 英實
Fターム(参考) 5B089 GA11 GB03 JA33 KA07 KC23KED7
5K033 AA01 BA13 CC01 DA01 DB14

(54)【発明の名称】 情報配信方法ならびに情報配信装置および情報受信装置

(57)【要約】

【課題】 送信側と受信側の配信情報の加工を不要にして送信側および受信側の処理負担を軽減しつつ異なる端末への同一情報配信時のトライフィック抑制を図る。

【解決手段】 配信装置1は、端末3₁から要求された情報を当該端末3₁宛てに配信する際に、前記要求が単一の端末3₁からのものであるときは当該要求された情報をユニキャスト方式で配信する一方、前記要求が複数の端末3_nからのものであるときは当該要求された情報をマルチキャスト方式で配信する。情報要求の端末数をnとすると、ネットワーク上のパケット数を1/nに減少でき、それだけネットワークトライフィックを抑制できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 端末から要求された情報を当該端末宛てに配信する情報配信方法において、前記要求が单一の端末からのものであるときは当該要求された情報をユニキャスト方式で配信する一方、前記要求が複数の端末からのものであるときは当該要求された情報をマルチキャスト方式で配信するようにしたことを特徴とする情報配信方法。

【請求項2】 前記ユニキャスト方式による情報配信は送信先アドレスを前記单一の端末に固有のアドレスとする一方、前記マルチキャスト方式による情報配信は前記複数の端末に共通のアドレスとすることを特徴とする請求項1記載の情報配信方法。

【請求項3】 単一の端末からの情報要求であるか複数の端末からの同一情報の要求であるかを判定する判定手段と、

前記判定手段によって单一の端末からの情報要求であることが判定された場合に当該端末宛てにユニキャスト方式で要求情報を配信する一方、前記判定手段によって複数の端末からの同一情報の要求であることが判定された場合に当該複数の端末宛てにマルチキャスト方式で要求情報を配信する配信手段と、を備えたことを特徴とする情報配信装置。

【請求項4】 過去の配信情報の履歴を記憶する記憶手段と、

端末から情報要求があったときに前記配信履歴を調べてユニキャスト方式で配信するかマルチキャスト方式で配信するかを決定する決定手段と、

前記決定手段の決定結果で示された方式を用いて要求情報を配信する配信手段と、を備えたことを特徴とする情報配信装置。

【請求項5】 前記ユニキャスト方式による情報配信は送信先アドレスを前記单一の端末に固有のアドレスとする一方、前記マルチキャスト方式による情報配信は前記複数の端末に共通のアドレスとすることを特徴とする請求項3または請求項4記載の情報配信装置。

【請求項6】 配信装置に対して所要の情報要求を出力するためのユーザインターフェースを提供する提供手段と、

前記配信装置からユニキャスト方式で伝送される前記情報およびマルチキャスト方式で伝送される前記情報を受信する受信手段と、を備え、

前記ユーザインターフェースは前記配信装置から伝送される情報の伝送方式を事前に識別表示することを特徴とする情報受信装置。

【請求項7】 前記ユーザインターフェースは前記配信装置から伝送される情報の伝送方式が所定の伝送方式である場合に伝送を拒否するオブジェクトを有することを特徴とする請求項6記載の情報受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報配信方法ならびに情報配信装置および情報受信装置に関し、詳しくは、異なる端末への同一情報配信時のトラフィック（通信路に対する負荷）抑制を意図した情報配信方法ならびに情報配信装置および情報受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近時、インターネット等のネットワーク利用者はますます増加の一途をたどり、それに伴ってネットワークを流れるデータ量も一段と増える傾向にあることから、伝送容量の拡大等、ネットワークインフラの整備が急務となっている。

【0003】ネットワーク媒体の代表はISDN（Integrated Services Digital Network）やアナログ回線等の公衆回線網であるが、この他にも衛星通信や無線通信あるいはケーブルテレビなどの媒体も使用されている。これらの媒体のうち、光ファイバーを用いるケーブルテレビや衛星波数の高い衛星通信などの媒体は公衆回線網に比べて伝送容量が大きく、高速通信に適しているが、これらの媒体はもっぱら配信先を指定しない一对多の情報配信（いわゆる同報通信や一斉通信または放送通信と呼ばれる通信形態）を行なうものであるため、インターネット等のように配信先を指定する一对一の情報配信に適用する場合には工夫が必要である。

【0004】一般に一对多の情報配信のことを「マルチキャスト方式」と呼ぶことがあり、同様に一对一の情報配信のことを「ユニキャスト方式」と呼ぶことがある。以下、この呼び方に倣うことになると、特開平11-298496号公報には、「マルチキャスト方式とユニキャスト方式を併用することによってトランジットを抑制した『情報配信方法および装置』」の技術が記載されている。この技術の要旨は、「複数の利用者に対して異なる情報を配信する情報配信において、送信側は、送出情報から全利用者に共通な共通情報と、個々の利用者に個別な付加情報を分離抽出するとともに、共通情報をマルチキャスト方式を用いて個別送信し、付加情報をユニキャスト方式を用いて個別送信し、受信側は、それぞれの受信情報（共通情報と個別情報）を統合して出力、表示する。」というものである。

【0005】この技術におけるマルチキャスト方式による同報送信は、通信パケットの送信先アドレスに共通のグループアドレスをセットして送信するというもので、同一大グループ内の複数のユーザー（ホスト）に対して同一の情報を一斉配信するというものである。一方、同技術におけるユニキャスト方式による個別送信は、通信パケットの送信先アドレスに個別のユーザアドレスをセットして送信するというものである。上記技術によれば、配信情報中に含まれる個々の利用者ごとの相違部分がユニキャスト方式によって個別送信され、共通部分がマルチキャスト方式で一斉送信されるため、共通部分が多いほ

3

ど、通信路に対するトライフィックの抑制効果が得られるという利点がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の技術にあっては、送信側と受信側で配信情報の加工が必要であり、以下の問題点があった。

(A) 送信側で配信情報中の共通部分と相違部分を弁別しなければならず、送信側の処理負担が大きい。

(B) 受信側で受信情報（共通情報と個別情報）を統合しなければならず、受信側の処理負担も大きい。

【0007】したがって、本発明が解決しようとする課題は、送信側と受信側の配信情報の加工を不要にして送信側および受信側の処理負担を軽減しつつ、異なる端末への同一情報配信時のトライフィック抑制を図ることにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明に係る情報配信方法は、端末から要求された情報を当該端末宛てに配信する情報配信方法において、前記要求が單一の端末からのものであるときは当該要求された情報をユニキャスト方式で配信する一方、前記要求が複数の端末からのものであるときは当該要求された情報をマルチキャスト方式で配信することによって了りを特徴とする。請求項2記載の発明に係る情報配信方法は、請求項1記載の情報配信方法において、前記ユニキャスト方式による情報配信は送信先アドレスを前記單一の端末に固有のアドレスとする一方、前記マルチキャスト方式による情報配信は前記複数の端末に共通のアドレスとすることを特徴とする。請求項3記載の発明に係る情報配信装置は、單一の端末からの情報要求であるか複数の端末からの同一情報の要求であるかを判定する判定手段と、前記判定手段によって單一の端末からの情報要求であることが判定された場合に当該端末宛てにユニキャスト方式で要求情報を配信する一方、前記判定手段によって複数の端末からの同一情報の要求であることが判定された場合に当該複数の端末宛てにマルチキャスト方式で要求情報を配信する配信手段と、を備えたことを特徴とする。請求項4記載の発明に係る情報配信装置は、過去の配信情報の履歴を記憶する記憶手段と、端末から情報要求があつたときに前記配信履歴を調べてユニキャスト方式で配信するかマルチキャスト方式で配信するかを決定する決定手段と、前記決定手段の決定結果で示された方式を用いて要求情報を配信する配信手段と、を備えたことを特徴とする。請求項5記載の発明に係る情報配信装置は、請求項3または請求項4記載の情報配信装置において、前記ユニキャスト方式による情報配信は送信先アドレスを前記單一の端末に固有のアドレスとする一方、前記マルチキャスト方式による情報配信は前記複数の端末に共通のアドレスとすることを特徴とする。請求項6記載の発明に係る情報受信装置は、配信装置に対して所要の情報を要

求を出力するためのユーザインターフェースを提供する提供手段と、前記配信装置からユニキャスト方式で伝送される前記情報およびマルチキャスト方式で伝送される前記情報を受信する受信手段と、を備え、前記ユーザインターフェースは前記配信装置から伝送される情報の伝送方式を事前に識別表示することを特徴とする。請求項7記載の発明に係る情報受信装置は、請求項6記載の情報受信装置において、前記ユーザインターフェースは前記配信装置から伝送される情報の伝送方式が所定の伝送方式である場合に伝送を拒否するオブジェクトを有することを特徴とする。

【0009】

【発明の実施形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。

(1) 実施形態

図1は本発明の実施形態における情報配信システムの概念構成図である。この図において、配信装置1(発明の要旨に記載の情報配信装置に相当)は、ネットワーク2を介して複数の端末3:1～3:nに接続されており、この配信装置1は、任意の端末3:i(iは1～n;以下同様)からの情報要求に応答して、要求された情報を要求元の端末3:iに返送する機能を有するものである。このような機能の代表は、例えば、WWW(world wide web)サーバサービスやFTP(File Transfer Protocol)サーバサービスなどである。

【0010】周知のとおり、これらのサービスはHTM L(Hyper Text Markup Language)文書や画像ファイルまたはデータファイル等のコンテンツ情報を公開フォルダに格納し、ネットワーク上のパーソナルコンピュータ等に搭載された閲覧ツール(一般にブラウザソフト)からその情報要求を受け付け、当該要求で指定されたコンテンツ情報を当該閲覧ツールに返送するものである。

【0011】上記サービスの転送プロトコルはインターネットの標準プロトコルであるTCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)であり、TCP/IPはIP(Internet Protocol)を中心としたパケット通信方式のプロトコル群の総称のことであるから、図示の配信装置1と端末3:3の間のデータ転送は、配信情報を所定のサイズ(パケットまたはフレームという)に小分けして各小分け単位に送信元アドレスと送信先アドレスを付して送信するパケット通信方式で行われる。

【0012】図2は配信装置1と各端末3:3の間のパケット通信概念図である。図において、端末3:3から配信装置1へのパケット4:aを便宜的に“アップロードパケット”といふことにすると、このアップロードパケット4:aの送信元アドレスには端末3:3のアドレスがセッタされ、また、送信先アドレスには配信装置1のアドレスがセッタされる。同様に、配信装置1から端末3:3へのパケット4:dを便宜的に“ダウンロードパケット”とい

うことになると、このダウンロードパケット4dの送信元アドレスには配信装置1のアドレスがセットされ、送信先アドレスには端末3のアドレスがセットされる。

【0013】このように、パケット内に送信元と送信先のアドレスをセットしてホスト間でアップロードパケット4uやダウンロードパケット4dをやり取りすることをパケット通信といい、特に通信先アドレスをユニーク（ネットワーク上の一つの端末の固有アドレス）とする方式をユニキャスト方式によるパケット通信という。ユニキャスト方式では一対一のホスト間でパケット通信を行なうことができる。一方、通信先アドレスをブロード（ネットワークのすべてまたは複数の端末に共通のアドレスであり、この共通のアドレスとしては、一時的な共通アドレスと予め決めてある共通アドレスと考えられる。）とする方式をマルチキャスト方式によるパケット通信といい、この方式では一对多のホスト間でパケット通信を行なうことができ、例えば、一斉通信や同報通信あるいは放送通信を行なうことができる。

【0014】ところで、パケット通信方式によるデータ転送においては、ネットワークに一つのパケットが流れている間（コリジョンが発生している間ともい）、他のパケットを流し込むことはできない。コリジョンの発生期間はネットワークの伝送容量に依存し、高速になるほどネットワークの帯域幅が拡大して短くなるからである。

【0015】伝送容量の点で上記二つの方式（ユニキャスト方式とマルチキャスト方式）を比較した場合、後者の方式（マルチキャスト方式）が優れている。マルチキャスト方式は複数の端末宛てに共通のパケットを伝送できるため、ネットワークの利用効率が高く少ない帯域幅で所要の伝送容量を確保できるからである。しかし、マルチキャスト方式は一对多の通信方式であるため、特定の端末宛ての情報伝送に利用できないという欠点があり、インターネット等のネットワークインフラを利用した情報伝送（例えば、WWW、FTP、メールなど）に適用することはできない。

【0016】したがって、インターネット等のネットワークインフラを利用した情報伝送には一対一の伝送方式、すなわち、ユニキャスト方式によるパケット通信を採用せざるを得ないが、ネットワーク利用者の増大に伴って、この方式の欠点（伝送路のトラフィックが増えた）が問題視されるようになってきた。

【0017】そこで、本実施形態では、以下に詳述するように、端末からの情報要求の形態に応じてユニキャスト方式とマルチキャスト方式のパケット通信を使い分けることにより、伝送路のトラフィックを抑制しつつ、インターネット等のネットワークインフラを利用した一对一の情報伝送も支援なく行なうことのできる情報配信技術を提供する。

【0018】図3は本実施形態における情報配信の概念

図である。図において、（a）はユニキャスト方式によるもの、（b）はマルチキャスト方式によるものであり、本実施形態ではこれら二つの方式を端末3からの情報要求の形態によって適宜に使い分ける。すなわち、本実施形態における配信装置1は、单一の端末3からの情報要求の場合に（a）のユニキャスト方式を用いて、要求された情報を端末3に配信し、複数の端末3からの同一情報の要求の場合に（b）のマルチキャスト方式を用いて、要求された情報を端末3に配信する。

【0019】ここで、（a）のユニキャスト方式による情報配信は、実質的に図2に示したものと同じであるが、（b）のマルチキャスト方式による情報配信は、既述のとおり、複数の端末3からの同一情報の要求があったとき、例えば、n個（nは2以上の整数）の端末3から同一情報の要求があったときに、通信パケットの送信先アドレスにグループアドレス（当該n個の端末3に共通のアドレス）をセットして送信する点に特徴がある。

【0020】したがって、この実施形態によれば、配信装置1は、单一の端末3からの要求があった場合にはユニキャスト方式を使用し、当該一つの端末3に対して一对一の情報配信を行なう一方、n個の端末3からの要求があった場合にはマルチキャスト方式を使用し、当該n個の端末3に対して一对多の情報配信を行なうため、インターネット等のネットワークインフラを使用した一对一の情報伝送を支障なく行なうことができるとともに、同一情報の要求端末数（n）に応じてパケット数を1/nに削減でき、それだけトラフィックを抑制することができるという格別な効果が得られる。

【0021】なお、マルチキャスト方式におけるグループアドレスは、あらかじめユーザ登録されたアドレス（特定の端末グループに故意的に割り当てられたアドレス）であってもよいし、TCP/IPなどのブロードキャストアドレス（プロトコルで定められた制御用アドレス）であってもよい。例えば、図4はインターネットプロトコルにおけるIPアドレスの概念図であり、特に限定しないが、クラスCのサブネットマスク構造である。図において、IPアドレスは16ビットのネットワーク部と、各々8ビットのサブネット部およびホスト部からなり、特定のサブネット内で0～255のホストを表すことができ、例えば、10進表記で192.168.1.0～192.168.1.255のホストアドレスを表すことができる。ホスト部の「0」と「255」はそれぞれネットワークアドレスとブロードキャストアドレスにシステム予約されており、表現可能なホスト数は256-2個の最大254個である。なお、上述の「192」および「168」は説明上の便宜値である。

【0022】一般にブロードキャストアドレスは経路制御等の制御アドレスに用いられているが、このブロード

キャストアドレスは同一サブネット内のすべてのホストで受信されるため、前記グループアドレスに利用可能である。したがって、図3（b）において、マルチキャスト方式を行なう際に、その通信パケットの送信先アドレス（グループアドレス）にTCP/IPのブロードキャストアドレスを利用することができる。

【0023】図5は配信装置1と二つの端末3、（便宜的に端末A、端末B）との間のデータ配信を示すタイムランである。（a）一般に一つの端末（図では端末A）から任意の情報要求（図ではデータaの要求）が行なわれた場合、配信装置1はその要求をWWWサーバサービス等のデータ配信サービスに伝え、当該サービスは要求された情報（データa）を自サーバや上位サーバまたはインターネット等に接続された他サーバから取得するとともに、その取得情報（データa）をユニキャスト方式で要求元の端末（端末A）に転送し、要求元の端末Aは転送された情報（データa）を取り込み、例えば、表示プロセスに渡して画面表示等を実行するが、（b）本実施形態においては、一つの端末（図では端末A）からの情報要求の直後に、他の端末（図では端末B）からも同一情報（データa）の要求があった場合、配信装置1は要求された情報をマルチキャスト方式で転送する点に相違する。すなわち、本実施形態の配信装置1は、一つの端末（端末A）からの情報要求をデータ配信サービスに伝えた後、当該情報の他の端末からの重複要求を判定し、重複要求がなければ（a）と同様にユニキャスト方式で要求情報（データa）を送信する一方、重複要求ががあった場合はマルチキャスト方式で要求情報（データa）を送信する点で相違する。

【0024】したがって、本実施形態においては、複数の端末（図では端末A、B）から同一の情報要求があった場合、ネットワーク上にマルチキャスト方式の通信パケットが流れるため、ユニキャスト方式に比べてパケット数を $1/n$ （nは同一情報の要求端末数）に減少することができ、ネットワーク負荷（トラフィック）を軽減することができる。

【0025】以下、上記実施形態の技術思想を適用した好ましい実施例について説明する。

（2）第1実施例

図6は本発明の第1実施例を示す概念構成図であり、ネットワーク2を公衆回線網2aと放送波2bの二つの伝送媒体で構成した例である。図において、配信装置1は、放送波2bを送出する放送部5、公衆回線網2aとのインターフェースをとるネットワークインターフェース部6、経路切替制御部7およびサーバ主制御部8（発明の要旨に記載の判定手段、配信手段、決定手段に相当）などを備え、サーバ主制御部8は、端末3、からの情報要求に応じて当該要求情報を、例えば、インターネット9に接続された情報蓄積サーバ10から取得し、その取得情報を要求元の端末3に転送する機能を有す

る。また、代表してその一つを示す端末3は、放送波2bを受信する受信部11、公衆回線網2aとのインターフェースをとるネットワークインターフェース部12、データ送受信制御装置（発明の要旨に記載の受信手段に相当）13およびパーソナルコンピュータ等のデータ利用装置（発明の要旨に記載の提供手段に相当）14などを備え、データ利用装置14にインストールされたブラウザ等の閲覧ソフトを操作することにより、ネットワークインターフェース部12を介して配信装置1へ所望の情報要求を出し、配信装置1からの応答情報を、ネットワークインターフェース部12または受信部11を介して取り込み、データ利用装置14の、例えば、ディスプレイ上に表示出力する機能を有する。

【0026】ここに、放送波2bと公衆回線網2aはいずれもパケット通信方式の伝送媒体であるが、前者は一对多のマルチキャスト方式に適した媒体であるのに対して、後者は一对一のユニキャスト方式に適した媒体である点で相違する。サーバ主制御部8は端末3から的情報要求形態、すなわち、一つの端末3からの情報要求であるか複数の端末3からの同一情報の重複要求であるかを判定し、一つの端末3からの情報要求である場合にはネットワークインターフェース部6を選択する一方、複数の端末3からの同一情報の重複要求である場合には放送部5を選択する。これにより、一つの端末3からの情報要求である場合にはユニキャスト方式の通信を行い、複数の端末3からの同一情報の重複要求である場合にはマルチキャスト方式の通信を行なって要求元の端末3への情報転送を実現することができる。

【0027】図7はデータ送受信制御装置13の要部ブロック図であり、データ送受信制御装置13は受信部11との間の信号インターフェースをとる高周波インターフェース（図ではI/Fと略す）13a、ネットワークインターフェース12との間の信号インターフェースをとるモデムインターフェース（図ではI/F）13b、所定の手順（プログラム）に従ってデータ送受信制御装置13の各部を制御するCPU（Central Processor Unit）13c、データ送受信制御装置13の各部間のデータ転送を調停するシステムバス調停部13d、データ利用装置14との間の信号インターフェースをとるPCインターフェース（図ではI/F）13eおよびメモリ13fなどを備える。

【0028】メモリ13fにはCPU13cの動作手順、例えば、有線・無線パケット合成手順13gや有効受信パケット選別手順13hなどが格納されており、有線・無線パケット合成手順13gは放送波2bによる伝送パケット（マルチキャスト方式による伝送パケット）と公衆回線網2aによる伝送パケット（ユニキャスト方式による伝送パケット）の各々の合成手順を規定し、有効受信パケット選別手順は伝送パケット中の送信先アドレスに基づいて自端末宛てのパケットであるか否かを判

定する手順を規定する。

【0029】図8は配信装置1と二つの端末3、(便宜的に端末A、端末B)との間のデータ配信を示すタイムランであり、このタイムランは配信装置1に対して端末Bから情報(データaとする)要求があった直後に端末Aからも同一の情報要求があつた場合を表している。配信装置1は端末Bからの情報要求を受け取ると、まず、当該情報の取得手続きを行なう。この取得手続きは、例えば、当該情報がインターネット9に接続された情報蓄積サーバ10に保存されている場合、その情報蓄積サーバ10に対してデータaの送信を要求するというものである。

【0030】次に、配信装置1は、情報蓄積サーバ10に要求した情報(データa)と同一の情報要求が他の端末(端末A)からも入るかどうかをモニタする。このモニタ期間は、例えば、情報蓄積サーバ10からの情報返送までの待ち時間程度とすることができる。もし、このモニタ期間中に他の端末(端末A)から同一の情報要求が入った場合、その端末Aに対して、要求された情報(データa)をマルチキャスト方式で送信する旨を事前に通知する情報(図では便宜的に「伝送方式変更通知」)を送信し、端末Aは当該通知に応答してマルチキャスト方式のパケット受信態勢を整えた旨を通知する情報(図では便宜的に「通知了解」)を返送し、しかる後、配信装置1は情報蓄積サーバ10からの情報(データa)を受け取ると、その情報を端末Aおよび端末Bに対してマルチキャスト方式で送信する。

【0031】ここで、図8において、配信装置1と端末A(または端末B)の間に引かれた矢印付きの横線は、配信装置1と端末A(または端末B)の間でやり取りされるアップロードパケットまたはダウンロードパケットの転送動作を表しており、各々の横線に併記した記号(U/C、MC)はそれぞれの情報転送方式(U/C:ユニキャスト方式、MC:マルチキャスト方式)を示している。

【0032】今、公衆回線網2aをユニキャスト方式の伝送媒体とし、放送波2bをマルチキャスト方式の伝送媒体として使い分けることになると、端末A(または端末B)から配信装置1へのアップロードパケット(情報要求、通知了解)は公衆回線網2aを用いたユニキャスト方式で伝送され、また、配信装置1から端末Aへのダウンロードパケット(伝送方式変更通知)も公衆回線網2aを用いたユニキャスト方式で伝送されるが、配信装置から端末A、Bへのダウンロードパケット(情報転送)だけは放送波2bを用いたマルチキャスト方式で伝送されることになる。なお、配信装置から端末A、Bへのダウンロードパケット(情報転送)に放送波2bを用いる理由は、この放送波2bが一对多のマルチキャスト方式に適しているからであり、ダウンロードの情報量によっては公衆回線網2aを用いても構わない。

【0033】図9および図10は配信装置1の動作フローチャートであり、図9は端末からのアップロードパケットの受信時に実行される動作フロー、図10は端末へのダウンロードパケット送信時に実行される動作フローである。図9において、配信装置1は、まず、ステップS11で端末3からのアップロードパケットを取り込み、次いで、そのアップロードパケットの内容に応じて以下の三つの処理を併一に実行する。ステップS12およびステップS13はアップロードパケットの内容を判断する部分であり、具体的には、ステップS12はそのアップロードパケットが端末からの「通知了解」であるか否かを判断する部分、ステップS13はそのアップロードパケットが端末からの「情報送信要求」であるか否かを判断する部分である。

【0034】今、一つの端末(便宜的に端末Bとする)からある情報(便宜的にデータaとする)を要求するアップロードパケットを受信した場合を考えると、この場合、ステップS12の判定結果は“NO”でステップS13の判定結果は“YES”となり、ステップS14に進む。このステップS14は端末からの要求情報の取得手順がすでに完了しているか否かを判断する部分であり、完了していないければ、ステップS15に進み、例えば、インターネット上の情報蓄積サーバ(図6の情報蓄積サーバ10参照)に当該要求を伝達して端末Bからの要求情報の取得手順を実行した後、フローを終了する。なお、ステップS13の判定結果が“NO”的場合は、アップロードパケットはその他の処理を指定する制御情報であるから、ステップS13aで当該処理を実行した後、フローを終了する。

【0035】一方、端末Bからのアップロードパケットの受信直後に他の端末(便宜的に端末Aとする)から同一情報(データa)要求のアップロードパケットを受信した場合は、この情報(データa)の取得手続きはすでに完了しているため、ステップS14の判定結果は“YES”となり、この場合、ステップS16に進み、端末Bに対して要求された情報(データa)をマルチキャスト方式で送信する旨を事前に通知する情報(伝送方式変更通知)を送信し、ステップS17で当該通知を送信したことを示す所定のフラグ(便宜的に「変更中フラグ」とする)をセットした後、フローを終了する。

【0036】ここで、伝送方式変更通知を受信した端末Bは、後で詳述するように、当該通知に応答してマルチキャスト方式のパケット受信態勢を整えるとともに、その態勢完了を示す旨の通知情報(「通知了解」)のアップロードパケットを配信装置1に返送するため、このアップロードパケットによって、上記ステップS12の判定結果が“YES”となる。この場合、ステップS18に進み、端末Aにおいて伝送方式の変更が行なわれていることを示す所定のフラグ(便宜的に「伝送方式変更フラグ」とする)をセットし、ステップS19で上記変更

中フラグをリセットした後、フローを終了する。

【0037】図10において、配信装置1は、ステップS21で、例えば、インターネット上の情報蓄積サーバ(図6の情報蓄積サーバ10参照)から要求情報(データa)を受け取ると、次に、ステップS22で変更中フラグがセッティングされているか否かを判定し、セッティングされている場合、すなわち、同一情報を要求した端末から「伝送方式変更通知」の「通知了解」を内容とするアップロードパケットを受信するまでの間、ステップS22をループして待機する一方、セッティングされていない場合は、ループを抜けてステップS23に進み、上記ステップS21で受け取った情報(データa)を、例えば、放送波2bを用いて送信する。

【0038】そして、ステップS24で伝送方式変更フラグがセッティングされているか否かを判定し、セッティングされていない場合はそのままフローを終了し、セッティングされている場合、すなわち、複数の端末からの同一情報の要求の場合は、ステップS25に進み、当該情報のすべての送信完了を判定し、その判定結果が“YES”的の場合に、ステップS26で当該複数の端末のうち初回の要求を除く2回目以降の要求を行なった端末(図8の例では端末A)に対して、伝送方式の終了を通知し、ステップS27で伝送方式変更フラグをリセットした後、フローを終了する。

【0039】ここで、ステップS23におけるデータ送信の方式は、伝送方式変更フラグがセッティングされていない場合とセッティングされている場合で異なる方式を採用する。すなわち、伝送方式変更フラグがセッティングされていない場合は、單一の端末に対するデータ転送であるから、当該端末を宛先とするユニキャスト方式のデータ送信を行ない、一方、伝送方式変更フラグがセッティングされている場合は、複数の端末に対する同一データの転送であるから、当該複数の端末を宛先とするマルチキャスト方式のデータ送信を行なう。なお、ステップS23においては伝送方式(ユニキャスト方式/マルチキャスト方式)に関わらず共に放送波2bを伝送媒体としているが、各方式に適した伝送媒体を使い分ける(例えば、マルチキャスト方式には放送波2bを適用し、ユニキャスト方式には公衆回線網aを適用する。)ことが好ましい。

【0040】図11は端末3:(例えば、前述の端末A、B)におけるダウンロードパケットの受信動作を示すフローチャートである。この図において、まず、ステップS31で配信装置1からのダウンロードパケットを受信すると、当該パケット中の送信先アドレスを取り出し、そのアドレス値を“判定値”(後述)と比較して自分宛てのパケットであるか否かを判定する。ここで、判定値は二つの値をとり得る。その一つは自端末固有のアドレス(以下“固有アドレス”という)であり、他の一つは自端末を含むグループアドレスである。いずれの値が判定値に採用されるかは、後述のステップS37の判

定結果に依存する。但し、初期値は固有アドレスである。

【0041】配信装置1から端末3に対しては、伝送方式変更通知や伝送方式変更終了通知などの各種通知情報が含むダウンロードパケットまたは要求情報(上記例示ではデータa)を含むダウンロードパケットが送信される。これらの情報のうち、各種通知情報はもっぱらユニキャスト方式で送信されるが、要求情報(上記例示ではデータa)については、單一の端末からの要求の場合にユニキャスト方式、複数の端末からの要求の場合にマルチキャスト方式で送信される。

【0042】今、ステップS31で受信したダウンロードパケットが自端末宛ての伝送方式変更通知である場合を考える。ステップS33は当該パケットから取り出された送信先アドレスと判定値とを比較する部分であり、自端末宛ての伝送方式変更通知の場合、このステップS33の判定結果は“YES”となるから、ステップS34に進み、このステップS34で伝送方式変更通知であるか否かを判定する。この場合、ステップS34の判定結果は“YES”となるので、ステップS35で上記ステップS33の判定値にグループアドレスをセッティングし、ステップS36で配信装置1に対して了解通知を送信した後、フローを終了する。

【0043】一方、ステップS31で受信したダウンロードパケットが要求情報(データa)である場合、そのダウンロードパケットの伝送方式は、事前に伝送方式変更通知が行われていればマルチキャスト方式、行われていなければユニキャスト方式である。そして、ステップS33における判定値は、事前に伝送方式変更通知が行われていればグループアドレスであり、行われていなければ固有アドレスである。

【0044】したがって、ステップS33の判定結果が“YES”となるときは、「ユニキャスト方式で且つ自端末宛ての場合」か「マルチキャスト方式の場合」の二つのケースである。伝送方式変更通知を受信した後これら二つのケースにおいては、ステップS37に進み、ダウンロードパケットが伝送方式変更終了通知であるか否かを判定する。そして、伝送方式変更終了通知でない場合は、ステップS38でダウンロードパケットが要求情報(データa)であるか否かを判定し、要求情報であれば、ステップS39で当該ダウンロードパケットを受信した後、フローを終了する。なお、ステップS38の判定結果が“NO”的場合は、ダウンロードパケットはその他の処理を指定する制御情報であるから、ステップS38aで当該処理を実行した後、フローを終了する。

【0045】他方、ステップS31で受信したダウンロードパケットが伝送方式変更終了通知である場合、ステップS37の判定結果が“YES”となり、この場合、ステップS40で前述の判定値を初期値(固有アドレス)に戻し、ステップS41で配信装置1に対して、伝

送方式変更終了通知を了解した旨の通知了解を送信した後、フローを終了する。

【0046】以上の一実施例によれば、図9～図11の動作フローで説明したように、单一の端末から情報要求があった場合と、複数の端末から同一の情報要求があった場合で、当該情報を配信する際の伝送方式（ユニキャスト方式／マルチキャスト方式）を使い分けることができる。すなわち、单一の端末から情報要求があった場合にはユニキャスト方式で配信することができ、さらに、複数の端末から同一の情報要求があった場合にはマルチキャスト方式で配信することができる。したがって、一対多の情報配信により、同一情報の要求端末数（n）に応じてネットワーク上を流れるダウンロードパケットを1/nに削減でき、それだけネットワークトラフィックを抑制することができる。

【0047】(3) 第2実施例

次に、本発明の第2実施例について説明する。図12は第2実施例を示す概念構成図であり、第1実施例との大きな違いは配信装置1に送信履歴記憶部（発明の要旨に記載の記憶手段に相当）20を備えた点にある。この送信履歴記憶部20は、図13にその概念構成を示すように、端末宛ての送信済み情報の名前（図ではデータ名）、その送信回数、送信周期およびデータ本体などを記憶する。なお、送信周期は送信回数が2回以上の場合に有意値（数値として有効な値）となり、例えば、2回とすると、その有意値は1回目の送信から2回目の送信までの時間値に相当する値になるが、3回ないしそれ以上の送信回数の場合には各回の送信周期の平均値を有意値としてもよい。送信履歴記憶部20における新規データの履歴記憶位置は図13中の白抜き矢印で示されている。この位置は、新規に記録されるデータの重複要求の可能性を考慮して、データテーブルのできるだけ先頭に近い行（送信回数を1回とするデータの先頭行）とするものである。

【0048】送信履歴記憶部20の記憶情報は、以下のようにして利用する。図14は配信装置1と二つの端末3：（便宜的に端末A、端末B）との間のデータ配信を示すタイムラグである。この図において、端末A（図では端末B）から情報（図ではデータa）の要求があった場合、配信装置1は、送信履歴記憶部20の記憶情報（図13参照）に基づいて保留時間T aを設定し、データaの端末への送信を当該保留時間T aだけ保留する。そして、保留時間T aの間に他の端末（図では端末A）から同一情報（データa）の要求があった場合は、端末Aに対してマルチキャスト方式で送信する旨の事前通知（伝送方式変更通知）を行なうとともに、その通知了解を端末Aから受け取り、かかる後、当該保留時間T aを経過すると、要求情報（データa）をマルチキャスト方式で送信し、各端末（図では端末A、B）はマルチキャスト方式で伝送された情報（データa）を一斉受信する。

【0049】図15は本実施例における配信装置1の動作フローチャートである。図において、本実施例の配信装置1は、端末からの情報要求（便宜的にデータaの要求とする）があると、まず、ステップS 5 1で送信履歴記憶部20の記憶情報を参照して要求情報（データa）の記録が残っているかどうかを調べる。今、送信履歴記憶部20の記憶情報を図13のとおりとすると、データaの記録は1行目に残っており、その送信回数は10回、送信周期は51（単位は例えば3ミリ秒）である。

【0050】配信装置1は、次に、ステップS 5 2で当該記憶情報中の送信周期が所定の要求間隔値以下の有意値であるか否かを判定する。そして、その判定結果が“NO”的場合には、ステップS 6 1に進んで、例えば、インターネットなどに接続された情報蓄積サーバ等に要求を転送し、ステップS 6 2で当該サーバからの情報を受信すると、ステップS 6 3で公衆回線網2 aを介して要求端末へ情報（データa）を転送した後、フローを終了する。なお、ステップS 6 3で公衆回線網2 aを使用する理由は、当該情報（データa）の要求周期が所定の要求間隔値を超える程度に長く、要するに、单一の端末から利用される要求頻度の低い情報であることから、もっぱらユニキャスト方式のパケット通信を適用する情報であるため、ことさら放送波2 aを利用するまでもないからである。

【0051】一方、ステップS 5 2の判定結果が“YES”的の場合、すなわち、当該情報（データa）の要求周期が所定の要求間隔値以下であって、要するに、複数の端末から利用される要求頻度の高い情報である場合は、ステップS 5 3で保留時間T a（当該情報の要求周期：51ミリ秒を若干超える程度の時間または500ミリ程度の固定時間）だけ待機する。そして、その保留時間T aの間に他の端末から同一情報の要求を受信（ステップS 6 0参照）すると、前述したとおり、他の端末に対して伝送形式変更通知を送信し、ステップS 5 4で当該他の端末から了解通知を受け取るまで待機する。

【0052】当該他の端末から了解通知を受け取ると、ステップS 5 5で送信履歴記憶部20から要求情報（データa）を取り出して送信し、ステップS 5 6で伝送方式変更フラグがセットされているか否かを判定し、セットされていない場合はそのままフローを終了し、セットされている場合、すなわち、複数の端末からの同一情報の要求の場合は、ステップS 5 7に進み、当該情報のすべての送信完了を判定し、その判定結果が“YES”的の場合に、ステップS 5 8で当該複数の端末のうち初回の要求を除く2回目以降の要求を行なった端末に対して、伝送方式の終了を通知し、ステップS 5 9で伝送方式変更フラグをリセットした後、フローを終了する。

【0053】ここで、ステップS 5 5におけるデータ送信の方式は、伝送方式変更フラグがセットされていない場合とセットされている場合で異なる方式を採用する。

すなわち、伝送方式変更フラグがセットされていない場合は、単一の端末に対するデータ転送であるから、当該端末を宛先とするユニキャスト方式のデータ送信を行ない、一方、伝送方式変更フラグがセットされている場合は、複数の端末に対する同一データの転送であるから、当該複数の端末を宛先とするマルチキャスト方式のデータ送信を行なう。なお、ステップS 5 5においては伝送方式（ユニキャスト方式／マルチキャスト方式）に関わらず共に放送波2 bを伝送媒体としているが、各方式に適した伝送媒体を使い分ける（例えば、マルチキャスト方式には放送波2 bを適用し、ユニキャスト方式には公衆回線網2 aを適用する。）ことが好ましい。

【0 0 5 4】このように、第2実施例においては、配信装置1に送信履歴記憶部20を設け、端末からの情報要求時に送信履歴記憶部20を調べて当該要求情報の履歴が残っている、且つ、その履歴中の送信周期の値が所定の要求間隔以下の場合に、送信履歴記憶部20から要求情報（データ本体）を取り出して送信するので、当該要求情報をインターネットなどに接続された情報蓄積サーバ等から取り込む必要がなく、情報蓄積サーバ等との間での無用なパケット伝送を回避できるという特有の効果が得られる。

【0 0 5 5】なお、本第2実施例において、図16に示すように、単一の端末（図では端末B）から情報要求（例えば、データgの要求）があった場合は、そのデータgをユニキャスト方式で端末Bに送信することになるため、ことさら放送波2 bを用いる必要はない、図示のとおり、公衆回線網2 bを用いて伝送してもよい。

【0 0 5 6】また、電話回線網2 bを用いて伝送する場合は、専用線でない限り、当然ながら通信費（電話代）が発生するため、端末側で電話回線網2 bによる転送を拒否できる仕組みを作成しておくことが望ましい。図17はその仕組みを加味した、前述の図15の変形例であり、図15との相違部分は破線で囲んだステップS 6 4である。すなわち、この変形例では、ステップS 5 2の判定結果が“NO”となって電話回線網2 bを用いたデータ伝送を行なう可能性が生じたときに、ステップS 6 4 aで、端末に対して電話回線網2 bによる伝送を実行してよいかどうかの問い合わせを行ない、ステップS 6 4 bでその問い合わせに対する端末からの回答（了解／拒否）を判定し、転送を拒否する場合にそのままフローを終了する一方、転送を希望（了解）する場合にステップS 6 1以降を実行して、端末に対して電話回線網2 bによる伝送を行なうというものである。

【0 0 5 7】図18（a）は端末における画面表示例である。この図に示す文字列のうちアンダーライン付きのものは各々リンクが張られた文字列である。任意の文字列をオンクリック（例えば、マウス等のポインティングデバイスを用いてカーソル（図では白抜き矢印形のカーソル）をその文字列の上に移動させてクリックすること

により、当該文字列のリンク先に保存されているコンテンツ情報を取り込むことができる。

【0 0 5 8】ここで、上記文字列のうち“今朝のニュース”や“関東地方の天気予報”などは利用頻度の高い情報であるが、占いコーナーの各月の情報（“1月”、“2月”、……、“12月”）などは比較的利用頻度の低い情報である。したがって、これらの利用頻度の低い情報の履歴は、配信装置1の送信履歴記憶部20に残っておらず、または、残っていたとしてもその送信周期は所定の要求間隔値を超える可能性が高い。このため、占いコーナーの各月の情報（“1月”、“2月”、……、“12月”）をクリックした場合は、図17の動作フローのステップS 5 2の判定結果が高い蓋然性で“NO”になり、同フローのステップS 6 4 aで端末に対する転送問い合わせが行われることとなる。

【0 0 5 9】図18（b）は端末における問い合わせ画面表示を示す図であり、同画面上には電話料金が発生する旨とその予想金額のメッセージMが表示されるとともに、転送を了解するコマンドオブジェクト（“はいボタン”B 1）と、転送を拒否するコマンドオブジェクト（“いいえボタン”B 2；発明の要旨に記載のオブジェクトに相当）が表示されている。ユーザは電話料金を確認して、転送を了解する場合は“はいボタン”B 1をクリックし、拒否する場合は“いいえボタン”B 2をクリックする。

【0 0 6 0】これによれば、利用頻度の低い情報を要求した際に、所要の問い合わせメッセージMを表示することができ、ユーザの了解をとった場合だけに電話回線網2 bを用いた情報転送を行なうことができる。

【0 0 6 1】なお、図18（a）の画面表示例において、利用頻度の高いリンク文字列と、利用頻度の低いリンク文字列の各々の文字属性（文字色や文字フォントまたは文字の太さもしくは大きさ等）を異ならせてもらい、このようにすると、画面表示を一瞥しただけで利用頻度の高低を判別でき、電話回線網2 aによる伝送を直感的に事前予測できるからである。

【0 0 6 2】（4）第3実施例
次に、本発明の第3実施例について説明する。図19は第3実施例を示す概念構成図であり、第2実施例との大きな違いは端末1に先行データ記憶部21を備えた点にある。この先行データ記憶部21は、要求情報に関連する“先行データ”（詳細は後述）を取り込み、この先行データを必要とされる時期まで保持するものである。

【0 0 6 3】ここで、先行データについて説明する。図20（a）は端末の画面上に表示されたHTML文書の例であり、このHTML文書は複数のリンク付き文字列（アンダーラインを付した文字列）とともに、イメージオブジェクト22を有している。図20（a）は当該HTML文書のリストであり、1行目にタイトル（“便利ページ”）が記述され、2行目にイメージオブジェクト

22のリンク先（“c n e t _ l o g o . j p g”）が記述されている。なお、“<”、“>”、“H2”、

“/H2”、“BR”、“IMG SRC=”、“A HREF=”などは公知のHTMLタグである。

【0064】今、このHTML文書のデータ名（文書名）を便宜的にデータxとし、当該データxをダウンロードすることを考えると、TCP/IPではデータごとに要求と応答を繰り返すため、データxの要求後、そのデータxに含まれるサブデータ（上記例示ではイメージオブジェクト22のデータ；以下データyとする）の要求が付随的に発生することとなり、結局、データxの要求とデータyの要求は密接不可分の関係になる。

【0065】したがって、複数の端末からデータxの要求があった場合、データxに統合してデータyの要求も発生するから、先行要求側の端末に対して配信装置1から送信されたデータy（上記先行データに相当）を後要求側の端末に先行して取り込んでおき、データxの受信後にそのデータyを画面表示することにより、後要求側の端末から配信装置1へのデータyの要求を不要にすることができる。その結果、データyの要求パケットがネットワークに流れ込まないため、トライフィックを抑制できるという効果が得られる。

【0066】図21は先行データの事前取り込みを行なうようにした本第3実施例のタイムランである。この図は、端末Bから配信装置1に対してデータyの要求が行われた後、端末Aから配信装置1に対してデータxの要求が行われた場合を示している。配信装置1は送信履歴記憶部20を調べてデータxの履歴を調査する。上記のとおり、データyとデータxの要求は密接不可分の関係にあるから、端末Bからのデータyの要求の前に（図では略しているが）当該端末Bから配信装置1に対してデータxの要求が発生していたはずである。したがって、上記調査の結果は「データxの履歴あり」となり、配信装置1は端末Aに対して先行データ（データy）の取り込みと先行データ記憶部21への保存を指示するための通知（図では「先行受信要求通知」）を送信する。端末Aは当該通知を受け取て所要の準備を整えた後、通知了解を配信装置1に送信する。

【0067】配信装置1は伝送方式変更通知を端末Aに送信し、端末Aはその了解通知を配信装置1に送信する。そして、配信装置1はデータyをマルチキャスト方式で送信し、端末A、Bはそのデータyを一斉受信するが、データyは上述の先行データであるから、端末Aは受信したデータyを先行データ記憶部21に書込む。次に、配信装置1は端末Aに対して先行解除要求を通知し、端末Aは了解通知を配信装置1に送信する。次に、配信装置1は端末Aに対して伝送方式解除通知を送信し、端末Aは了解通知を配信装置1に送信する。最後に、配信装置1は、データxを要求元の端末Aに対して送信し、端末Aはデータxを受信して、そのデータxと

先行データ記憶部21の記憶データ（データy）とを画面に表示する。

【0068】図22は本第3実施例における端末の動作フローチャートである。この図において、まず、ステップS71で行変数iを初期化（iをセット）し、ステップS72でHTML文書（データx）の1行目を調べ、ステップS73でi行目にサブデータ（前記のデータy）の情報が記載されているか否かを判定する。そして、データyの情報が記載されていなければ、ステップS79に進んでデータxを画面表示し、データyの情報が記載されれば、ステップS74で先行データ記憶部21の記憶内容を調べ、ステップS75で先行データ（データy）が格納済みであるか否かを判定する。

【0069】そして、格納済みであれば、ステップS78でその先行データ（データy）を読み出した後、ステップS79に進んでデータxとデータyを画面に表示する一方、格納済みでなければ、ステップS76およびステップS77でサーバ等からデータyを取得した後、ステップS79に進んでデータxとデータyを画面に表示する。そして、ステップS80で行変数iを+1し、ステップS81で全行終了を判定（例えば、データxのEOF: End Of Fileコードを検出）するまで、ステップS72以降を繰り返し実行し、全行終了を判定するフローを終了する。

【0070】以上のことより、本第3実施例によれば、あるデータ（上記例示ではデータx）と密接不可分にある他のデータ（上記例示ではデータy）を事前に受信して先行データ記憶部21に保存できることともに、データxの受信後にこの保存データ（先行データ；データy）を取り出して、データxとともに画面表示することができる。したがって、先行データ（上記例示ではデータy）の要求パケットをネットワークに流し込むことがないから、それだけトライフィックを抑制できるという特有の効果が得られる。

【0071】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、複数の端末からの同一情報の要求の場合に当該複数の端末宛てにマルチキャスト方式で情報を配信するので、例えば、情報要求の端末数をnとすると、ネットワーク上のパケット数を $1/n$ に減少することができ、それだけネットワークトライフィックを抑制できる。請求項2記載の発明によれば、情報配信パケットの送信先アドレスを、单一の端末に固有のアドレスから複数の端末共通のアドレスへ、またはその逆に変更するだけで、配信情報の伝送方式を自在に切り換えることができ、既存のネットワークインフラを利用して請求項1記載の発明を実現できる。請求項3記載の発明によれば、複数の端末からの同一情報の要求の場合に当該複数の端末宛てにマルチキャスト方式で情報を配信するので、例えば、情報要求の端末数をnとすると、ネットワーク上のパケット数を $1/n$ に

減少することができ、それだけネットワークトラフィックを抑制できる。請求項4記載の発明によれば、複数の端末からの要求頻度の高低に応じてユニキャスト方式とマルチキャスト方式を使い分けることができる。請求項5記載の発明によれば、情報配信パケットの送信先アドレスを、單一の端末に固有のアドレスから複数の端末に共通のアドレスへ、またはその逆に変更するだけで、配信情報の伝送方式を自在に切り換えることができ、既存のネットワークインフラを利用して請求項4記載の発明を実現できる。請求項6記載の発明によれば、配信装置からの伝送方式を端末側で事前に把握することができると。請求項7記載の発明によれば、配信装置からの伝送方式が所定の伝送方式である場合に当該伝送を端末側で拒否することができ、例えば、所定の伝送方式を電話回線織を用いたユニキャスト方式とした場合に当該方式(通信費が発生する伝送方式である)を事前に承知または拒否することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態における情報配信システムの概念構成図である

【図2】実施形態における配信装置1と各端末3₁の間のパケット通信概念図である。

【図3】実施形態における情報配信の概念図である。
【図4】インターネットプロトコルにおけるIPアドレスの概念図である。

【図5】実施形態における配信装置1と二つの端末3、(便宜的に端末A、端末B)との間のデータ配信を示すダイアグラムである。

【図6】第1実施例を示す概念構成図である。

【図7】第1実施例におけるデータ送受信制御装置13の要部ブロック図である。

【図8】第1実施例における配信装置1と二つの端末3、(便宜的に端末A、端末B)との間のデータ配信を示す例(1)を示す。

【図9】第1実施例における端末3からのアップロードパケット受信時に実行される動作フローチャートである。

[图2]

* 【図10】第1実施例における端末3へのダウンロードパケット送信時に実行される動作フローチャートである。

【図11】第1実施例における端末3。(例えは、前述の端末A、B)におけるダウンロードパケットの受信動作を示すフローチャートである。

【図1-2】第2章例を示す概念構成図である

【図13】第2実施例における送信履歴記憶部20の概念構成図である。

10 【図14】第2実施例における配信装置1と二つの端末3:（便宜的に端末A、端末B）との間のデータ配信を示すタイムスケジュールである。

【図15】第2実施例における配信装置1の動作フローを示す

【図16】第2実施例における他の動作例を示すタイムラプスである。

【図17】端末側で電話回線網2bによる転送を拒否できる仕組みを加味した第2実施例の変形例を示す図である。

20 【図18】第2実施例の変形例における端末3:の画面
表示例である。

【図1-9】第3実施例を示す概念構成図である。

【図2-6】第3次実験における結果S1の画面上に表示されたHTML文書の例およびそのリスト図である。

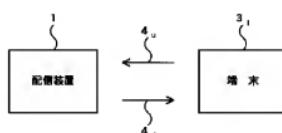
【図2-2】第3実施例における端末3の動作フロー

【符号の説明】

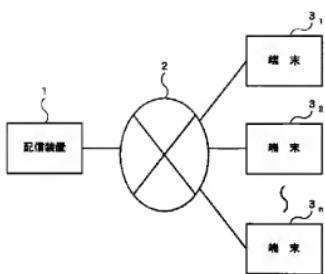
B2 いいえ

30 1 配信装置（情報配信装置）

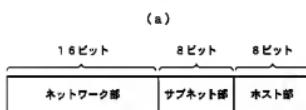
3. 端末
 8 サーバー主制御部(判定手段、配信手段、決定手段)
 13 データ送受信制御装置(受信手段)
 14 データ利用装置(提供手段)
 20 送信履歴記憶部(記憶手段)



【図1】

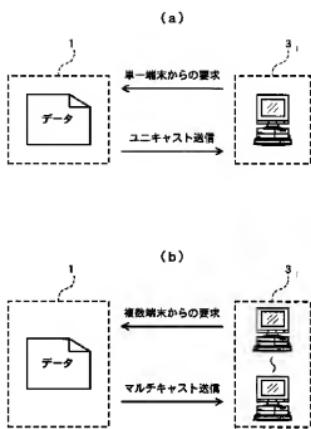


【図4】

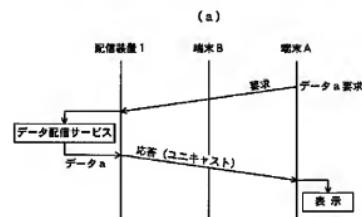


(b)
 $192 \cdot 168 \cdot 1 \cdot 0$
 $192 \cdot 168 \cdot 1 \cdot 255$

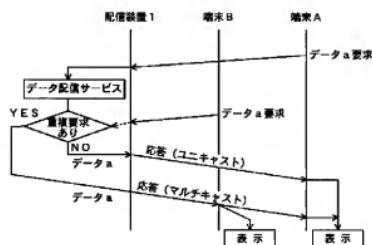
【図3】



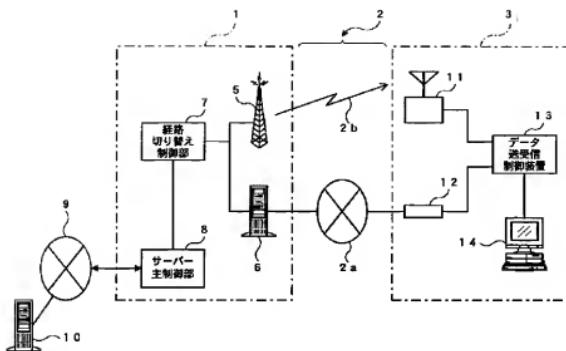
【図5】



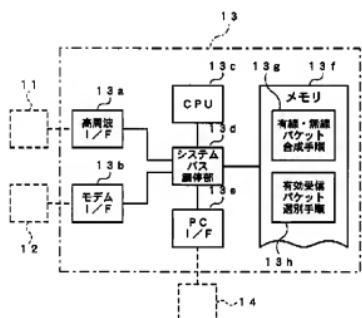
(b)



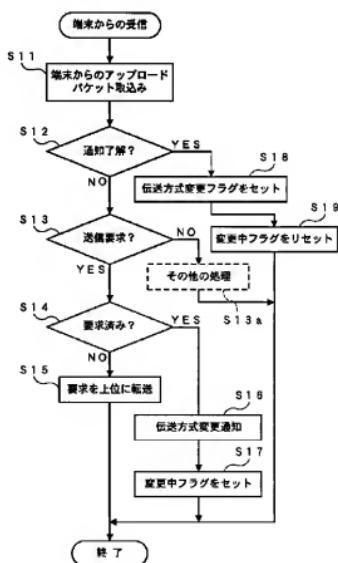
【図6】



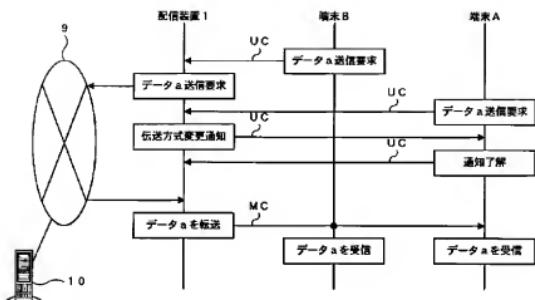
【図7】



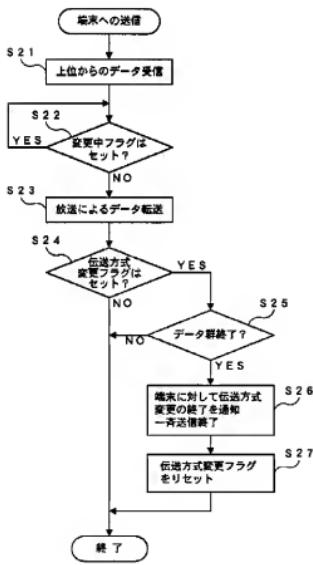
【図9】



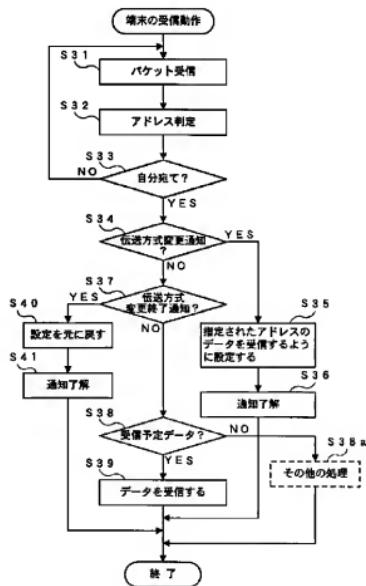
【図8】



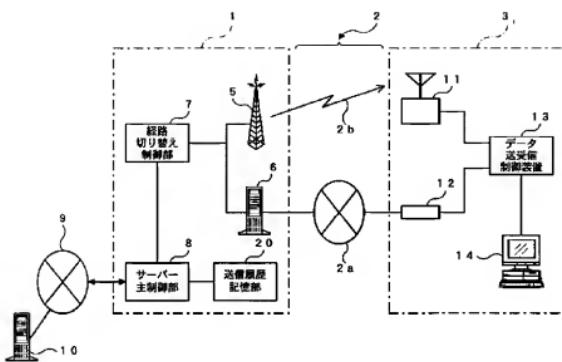
【図10】



【図11】



【図12】

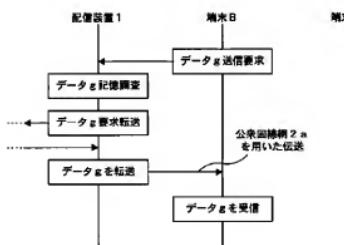


【図13】

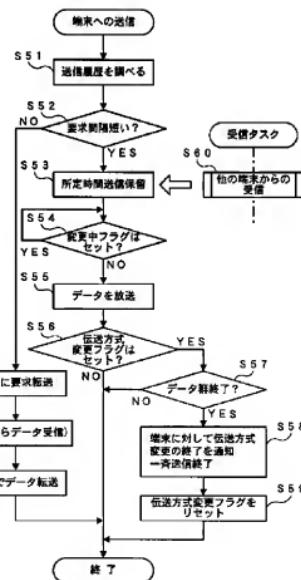
データ名	回数	周期	データ本体
a	10	51
b	10	27
c	9	108
d	6	810
e	5	523
f	2	999
g	1	
h	1	



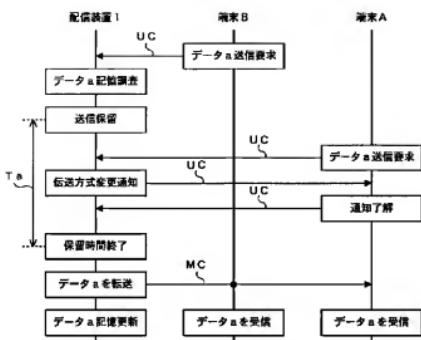
【図16】



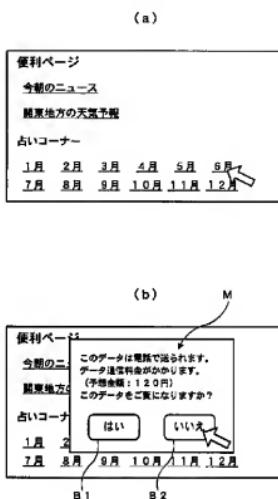
【図15】



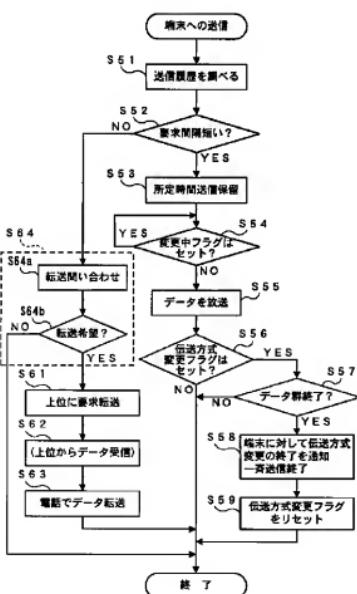
【図14】



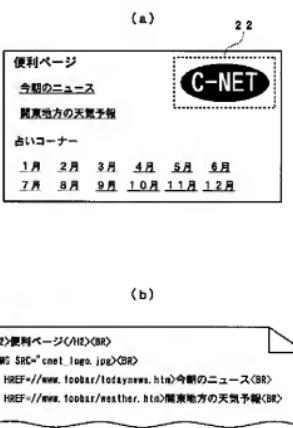
【図18】



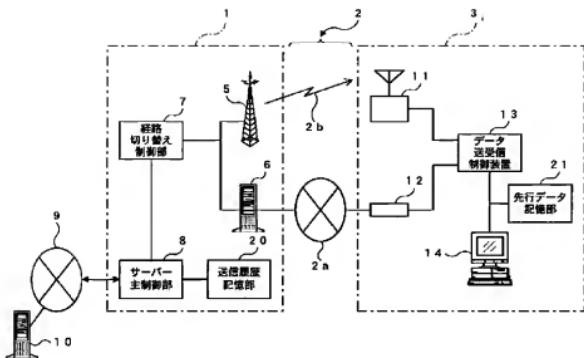
【図17】



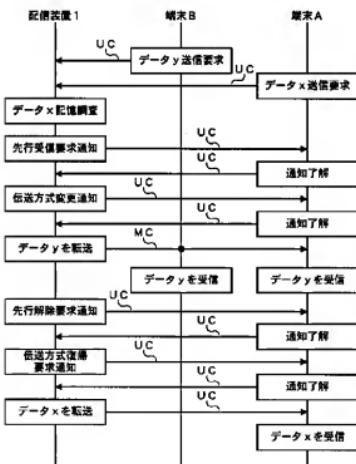
【図20】



【図19】



【図21】



【図22】

